1. Halla las derivadas de las siguientes funciones:

1. $f(x) = \dfrac{sen\ x \cdot \cos x}{sen\ x - \cos x}$
2. $f(x) = \dfrac{e^{2x+1}}{(x-1)^2}$
3. $y = \left(x^2 - 3x\right)^3$
4. $f(x) = (x+5)^{x^2+3}$
5. $f(x) = L\left(\dfrac{x}{x+1}\right)$
6. $y = \dfrac{7}{3}(2x^5 + 8x)^6$
7. $f(x) = (x^3 - 2x + 1)\cos x$
8. $f(x) = \dfrac{2x+3}{3x-1}$
9. $y = \text{sen } 3x$
10. $f(x) = \dfrac{x^3}{x+2}$
11. $f(x) = \dfrac{4x-1}{2x-2}.$
12. $y = \cos(5x^7 + 8)$
13. $f(x) = \ln\left(\dfrac{x+1}{x-2}\right)$
14. $f(x) = 2^{5x}.$
15. $y = \text{sen}^5 x$
16. $f(x) = sen\ (x^2 - 1)$
17. $f(x) = (x+1)\cdot e^{2x+1}.$
18. $y = e^{-x^2}$
19. $f(x) = \sqrt{x} - \dfrac{2}{x^3} + \sqrt{5}$
20. $f(x) = 3x\sqrt{x^2 - 1}$
21. $y = \dfrac{x}{x^2 - 1}$
22. $f(x) = x^2 e^{-x} + x^3 \cos x$
23. $f(x) = x^2 \cdot e^{-x}$
24. $y = \dfrac{x}{x^2 + 1}$
25. $f(x) = \dfrac{e^x}{(x-1)^2}$
26. $f(x) = \dfrac{x \cdot e^x}{\ln x}$
27. $y = \left(\dfrac{3}{5}\right)^{2x^2 + 8x}$
28. $f(x) = \sqrt{2x^3 + 5x^2}$
29. $f(x) = \sqrt{x-1}$
30. $y = \text{ctg}^2(2x+8)^4$
31. $f(x) = \sqrt{\dfrac{1+x}{1-x}}$
32. $f(x) = \ln\sqrt{x^2 + 3x - 2}$
33. $y = \sec^5(2x+8)$
34. $f(x) = arc\ sen\ \sqrt{x}$
35. $f(x) = arc\ tg\ \sqrt{x}$
36. $y = \text{cosec}^3(x + 7x^9)^2$
37. $f(x) = arc\ tg\ (\ln x)$
38. $f(x) = arc\ tg\ \dfrac{x-1}{1-x}$
39. $y = arc\ cos\ (2x - 1)$

2. Calcula la derivada de las siguientes funciones:

40. $y = \dfrac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$
41. $y = \left(1 + 3x^4\right)^5$
42. $y = \dfrac{x^2 - 3}{x^2 + 3}$
43. $y = 5^{4x+7}$
44. $y = \left(1 + x + x^2\right)^3$
45. $y = 7e^{-x}$
46. $y = \left(\dfrac{1-x}{1+x}\right)^{23}$
47. $y = \dfrac{1}{\left(x^2 - 1\right)^4}$
48. $y = \left(2\sqrt{x} - 3\right)^7$
49. $y = \sqrt[3]{(5x-3)^2}$
50. $y = \dfrac{1}{\sqrt[3]{\left(x^3 - 2\right)^2}}$
51. $y = \dfrac{2}{x} + \dfrac{x^2}{2}$

52. $y = \cos^5(7x^2)$ 53. $y = \sqrt[3]{2+5x^2}$ 54. $y = \cos^2(2x - \pi)$

55. $y = 3^x + 1$ 56. $y = \sqrt{1-x^2}$ 57. $y = \sqrt{tgx}$

58. $y = \sqrt{\dfrac{x-2}{x+2}}$ 59. $y = \dfrac{1}{x-1} + \dfrac{2}{(x-1)^2}$ 60. $y = \dfrac{1}{senx}$

61. $y = \ln(tg\,\dfrac{3}{x})$ 62. $y = (5x^3+1)^3 \cdot (x^2+x+1)^4$ 63. $y = \ln(x^2+1)$

64. $y = e^{4x}$ 65. $y = (5 - 3\cos x)^4$ 66. $y = \ln(2x-1)$

67. $y = \dfrac{\ln x}{x}$ 68. $y = senx + sen^2x + sen^4x$ 69. $y = senx \cdot \cos x$

70. $y = sen^2x$ 71. $y = senx^2$ 72. $y = sen^2x^2$

73. $y = \ln\sqrt{1-x}$ 74. $y = tg\,\dfrac{x^2}{2}$ 75. $y = \ln(x^2-1)$

76. $y = 2^x$ 77. $y = \sqrt{x+\sqrt{x}}$ 78. $y = \sqrt[3]{3x^2}$

3. Calcule la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x) = \dfrac{4x-1}{2x-2}$ en el punto de abscisa x = 0.

4. Obtén la ecuación de la recta tangente a la función $f(x) = x^2 + 3x$ en el punto de abscisa $x = -1$.

5. Estudiar la continuidad y la derivabilidad de las funciones:

a) $f(x) = \begin{cases} -2x^2 & ,si \quad x < 0 \\ x^2 & ,si \quad x \geq 0 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} 2 & ,si \quad x < 0 \\ x-2 & ,si \quad x \in [0,4] \\ x^2-4 & ,si \quad x > 4 \end{cases}$

c) $f(x) = \begin{cases} 3x^2 & ,si \quad x > 1 \\ 6x-3 & ,si \quad x \leq 1 \end{cases}$

d) $f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & ,si \quad x \in (-1,1) \\ -x+1 & ,si \quad x \geq 1 \\ x+1 & ,si \quad x \leq -1 \end{cases}$

e) $f(x) = \begin{cases} ax^2+bx+2 & ,si \quad x > 2 \\ 2ax+b & ,si \quad x \leq 2 \end{cases}$ determina “a” y “b” para que sea continua y derivable en x=2.